Ursache und Behandlung von isolierten Jochbogen-Jochbeinfrakturen mit Untersuchungen am Patientengut der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkranke der Universität Erlangen-Nürnberg, sowie der Hals-, Nasen-, Ohrenklinik der Städt. Krankenanstalten in Nürnberg aus den Jahren 1951 - 1961

von

Dr. med. dent. Hans Frölich

aus Essen

1963

Aus der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkranke der
Universität Erlangen - Nürnberg

"Ursache und Behandlung von isolierten Jochbogen-Jochbeinfrakturen mit Untersuchungen am Patientengut der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkranke der Universität Erlangen-Nürnberg, sowie der Hals-, Nasen-, Ohrenklinik der Städt. Krankenanstalten in Nürnberg aus den Jahren 1951 - 1961"

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
zu
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Dr.med.dent. Hans Frölich
aus Essen

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

Dekan: Prof. Dr. med. A. W i n d o r f e r
Referent: Prof. Dr. Dr. med. H. P a s c h k e

Tag der mündlichen Prüfung: 2o. Mai 1963

Gliederung

Seite

A. Zur Diagnose der Jochbogen- und Jochbeinfrakturen.
Häufigkeit und Genese 1

I. Zur Anatomie der Jochbogen- und Jochbeinfrakturen und der dadurch bedingten Komplikationen 2

II. Zur Klinik der Jochbogen- und Jochbeinfrakturen 7

B. Zur Therapie der Jochbogen- und Jochbeinfrakturen 10

I. Behandlungsmethoden der Jochbogenfrakturen 11

II. Behandlungsmethoden der Jochbeinfrakturen 14

III. Behandlung der sogenannten Spätfälle 22

C. Eigene statistische Untersuchungen bei Jochbogen- und Jochbeinfrakturen 24

D. Zusammenfassung 28

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41536502_0085

A. Zur Diagnose der Jochbogen- und Jochbeinfrakturen

Häufigkeit und Genese

Nach einer Untersuchung von P a s c h k e und B e r z (1) an der Zahn-, Mund- und Kieferklinik Erlangen betrug der Anteil der Jochbein- und Jochbogenfrakturen an den Brüchen der Gesichts- und Kieferknochen in den letzten 10 Jahren 3,5 %. Jochbein- und Jochbogenbrüche haben in den letzten Jahren stark zugenommen. (D i x und S e l l a c h 2).

S c h l a m p p (3) spricht in diesem Zusammenhang von einer Zunahme, die Seriencharakter angenommen habe. Durchweg übereinstimmend wird von deutschen, aber auch ausländischen Autoren das starke Anwachsen des Verkehrs verantwortlich gemacht und hier sind besonders Rad- und Motorradfahrer gefährdet. Als nächsthäufige Ursache werden von H a l l e r (4) und T i r a (5) Sportunfälle angegeben. Erst dann folgen Betriebs- und Haushaltsunfälle.

Gemeinsam ist allen diesen Unfällen eine stumpfe Gewalt (P i c h l e r 6), die je nach Intensität und Richtung zu einer Abbiegung oder Abscherung (R i t t e r 7) führt und entweder eine Jochbogen-, Jochbein- oder auch kombinierte Jochbein-Jochbogen-Impressionsfraktur mit mehr oder weniger großer Dislokation und Zertrümmerung

verursacht. Nach W a s s m u n d (8), B e m b e n n e k (9), C r o v e (10) und N e u n e r (11) ist die hierzu nötige Gewalt jedoch so erheblich, daß außer diesen Frakturen fast immer eine Commotio cerebri oder auch Schädelbasisfrakturen neben anderen Gesichtsknochenbrüchen das Bild komplizieren. Der Grund für diese Frakturen liegt in der anatomisch exponierten Lage des Knochens, H o g e m a n n (12), G i e s e (13).

I. Zur Anatomie der Jochbogen- und Jochbeinfrakturen und der dadurch bedingten Komplikationen:

Grundsätzlich ist zwischen Jochbein und Jochbogen zu unterscheiden: Das Jochbein ist ein Knochen für sich, der Jochbogen setzt sich aus 2 Knochen zusammen, dem Processus temporalis ossis zygomatici und dem Processus zygomyticus ossis temporalis.
Entwicklungsgeschichtlich entsteht das Jochbein aus einem Knochenkern, welcher zu Ende des 2. oder zu Anfang des 3. Fetalmonats erscheint und eine primäre Knochenplatte bildet, die im frühen Kindesalter bereits resorbiert ist. Sekundäre Auflagerungen von Knochensubstanz außen auf die Platte werden schichtweise abgelagert und formen das definitive Jochbein. Bleiben vor dem Spalt zwei oder eine übrig, so entsteht

ein os bipartitum, bzw. os tripartitum, oder Japonicum, da diese Teile bei den Japanern öfters beobachtet werden und evtl. als Bruchkonfiguration des Jochbeins angesehen werden könnte (S c h l a m p p 3).

Anatomisch bildet das Jochbein den hervorragendsten Teil der Wange und schließt den Bogen, der sich vom Schläfenbein zum Oberkiefer und Stirnbein ausspannt. Der knöcherne Bogen Arcus zygomaticus dient in erster Linie dem mächtigen Muskel Musculus masseter zum Ursprung. Das Jochbein ist unregelmäßig viereckig, platt und wendet sich mit seiner Hauptfläche, facies malaris lateral-vorwärts. Mit der konkaven facies orbitalis beteiligt sich das Wangenbein an der lateralen Umwandung der Augenhöhle. Die hinten ausgehöhlte Fläche facies temporalis begrenzt die Schläfengrube vorne (R a u b e r - K o p s c h 14). Bei dem zum Jochbein gehörenden Teil der lateralen Orbitalwand liegt der Befestigungspunkt des Ligamentum palpebrale laterale an der Periorbita, die diese überzieht. Es ist ein Fixationspunkt für den Aufhängeapparat des Augapfels in der Orbita.

Die typische Jochbogenfraktur beschreibt A. B e c k e r (15) und B e m b e n n e k (9) als Dreifachbruch mit Depression in der Mitte.

Bei typischen Jochbeinfrakturen bricht der Jochbeinkörper

selber nicht, er wird aus seiner Umgebung herausgebrochen. Genau genommen sei es also keine Fraktur, sondern Defraktur des Jochbeins wie S c h l a m p p (3) darlegt. Das Fragment wird laut W a s s m u n d (8) nach medial unten inprimiert. P i c h l e r und T r a u n e r (6) beobachteten vielfach eine leichte Drehung nach hinten unten, durch den Zug des Musculus masseter verursacht. A. B e c k e r (16) nennt die Zertrümmerung der Kieferhöhlenwand und R e i c h e n b a c h (17) die Frakturierung des Orbitaldaches.

S c h l a m p p (3) schlägt als noch genauere Unterscheidung der Jochbeinfrakturen den Zusatz vor:

a) cum impressione
b) cum depressione
c) cum rotatione,

um dadurch einen Hinweis zur Therapie zu geben.

Jochbein- und Jochbogenfrakturen zeigen, ihrer engen Nachbarschaft mit Unterkiefer, Orbita und Kieferhöhle entsprechend, bestimmte Komplikationen.

a) R e i c h e n b a c h (17), T r a u n e r (6) u.a. nennen Kieferklemmen durch Verlagerung des Jochbeinfragmentes vor den Processus muscularis des Unterkiefers; Kiefersperren, die entstehen können,

wenn im Moment der Gewalteinwirkung der Mund offen ist und das frakturierte Jochbein vor den Processus muscularis des Unterkiefers gelagert wird, außerdem Einschränkung der Schiebladenbewegung nach der verletzten Seite.
Kieferklemmen und Kiefersperren können auch reflektorisch oder entzündlich bedingt sein (B e m b e n n e k 9, D i x und S e l l a c h 18).

b) Die stets vorhandene Mitbeteiligung der Orbita führt zu mehr oder weniger starken Veränderungen der Umwandung und des Bewegungsmechanismus des Auges, dessen Gleichgewicht gestört wird und nie wieder völlig hergestellt werden kann (S c h l a m p p 3). Lidödem und Hyposphagma sind nur der äußere Ausdruck dieser Mitbeteiligung. En- oder Exophthalmus sind durch die Volumenänderung in der Orbita verursacht. Ersterer kann auch durch eine Orbitalfetthernie in die Kieferhöhle bei Frakturierung des Orbitalbodens bedingt sein; letzterer durch Hämatome oder Entzündungen in der Orbita, was zu Doppelbildern führt, die vielfach reversibel sind (N e u n e r 11).

H o g e m a n n (12) nennt ferner als Zeichen des geschädigten Bewegungsmechanismus des Auges die Schiefstellung des Augenspaltes, bedingt durch starke Dis-

lokation der lateralen Orbitalwand mit Doppelbildern in bestimmten Richtungen. Der Bulbus wird hier durch das Ligamentum palpebräle laterale aus seiner normalen Lage gezogen. P e l z e r und G a r v i n (22) beschreiben, daß auch ein Einklemmen des Mm. obliquus inferior und rectus inferior in den Frakturspalt des Orbitalbodens zu Doppelbildern führt. P e r t h e s (20) und C r o w n (21) empfehlen jedoch, vor Reposition der Fraktur unbedingt eine augenärztliche Untersuchung vornehmen zu lassen, ob nicht a priori eine Augenmuskelinsuffizienz die Ursache von Doppelbildern ist.

c) Durch die Medialverschiebung des Fragmentes kommt es zum Einbruch des Orbitalbodens und Orbitalrandes, der nach A. B e c k e r (16) auffallenderweise dicht medial des Foramen infraorbitale frakturiert. Die Folgen sind Anästhesie bzw. Hypästhesie im Versorgungsgebiet des Nervus infraorbitalis, wenn dieser gequetscht wird und auch oft die Ursache für später auftretende Neuralgien (P i c h l e r - T r a u n e r 6) ist. Die Frakturierung der lateralen Kieferhöhlenwand als Begleiterscheinung bei Jochbeinfrakturen (J a c k s o n 23) können zu einem Hämatom in der Kieferhöhle und folgendem Nasenbluten und u.U. Hautemphysem führen (E c k e l 24, D i x - S e l l a c h 18).

II. Zur Klinik der Jochbein- und Jochbogenfrakturen.

Ein Hämatom in der Jochbeinregion läßt zwar eine mögliche Fraktur in diesem Gebiet vermuten, verschleiert aber diese zugleich (R e i c h e n b a c h 17). Bei einer vorliegenden Jochbogenfraktur ist eine vergleichende Palpation von außen meist erfolglos. Dagegen kann ein Bruch durch Palpation vom Mundvorhof aus (crista zygomaticoalveolaris) oftmals nachgewiesen werden, H o g e m a n n (12). Kieferklemme, Kiefersperre und Einschränkung der Schiebladenbewegung des Unterkiefers sind nach M a r t i n (25) sichere Zeichen für Jochbogenbrüche oder deren Mitbeteiligung.

Finden sich außer einem Hämatom in der Wangengegend Symptome, wie Parästhesien im Bereich des Trigeminus 2, Doppelbilder, Hyposphagma oder Nasenbluten, so weisen diese auf eine vorhandene Jochbeinfraktur hin, M a r t i n (25). Der Nachweis einer Stufenbildung am Orbitalrand medial und lateral sichert die klinische Diagnose, R e i c h e n b a c h (17). Auch hier wird der Nachweis einer Dislokation, die Abflachung der Wangenkontur durch ein Hämatom, verschleiert und ist erst nach Abklingen desselben möglich; H o g e m a n n (12) und C r o w n (21) schlagen trotzdem eine genaue

vergleichende palpatorische Untersuchung vor. "Der Patient platziert sich am besten so, daß der Untersuchende den Kopf des liegenden Patienten unter sich hat. Auf diese Art kann er gleichzeitig bei der vergleichenden Palpation der Knochenkonturen auch visuell evtl. Lageverschiebungen der entsprechenden Punkte beider Seiten gut registrieren und eine Dislozierung auch unter einer Anschwellung erkennen." Oft werden von den Patienten heftige Zahnschmerzen und stechende Schmerzen beim Sprechen angegeben (G i e s e 13). Kommt der Patient erst nach Abklingen des Hämatoms in Behandlung des Arztes, wird die Diagnose wegen der typischen Asymmetrie des Gesichtes auf den ersten Blick gestellt.

A. B e c k e r (15), B e m b e n n e k (9), C r o w n (21) und I n (26) empfehlen in jedem Falle eine Röntgenuntersuchung, da die Frühdiagnose für die Behandlung der Jochbein- und Jochbogenfrakturen wichtig ist. B e m b e n n e k (9) verlangt von der Röntgenuntersuchung Aufschluß über den ganzen Verlauf der Frakturlinie, die Anzahl und Lage der Fragmente gegeneinander und über den Zustand der Kieferhöhle. Zur Untersuchung seien nur Aufnahmen tauglich, in denen Jochbein und Jochbogen klar und unbedeckt von anderen störenden Schatten dickerer, strahlendichterer Knochenpartien seien.

D i x und S e l l a c h (18) fordern als unerläßlich zur Beurteilung der Frakturen folgende Aufnahmen:

1.) Schädelaufnahme in halbaxialer Projektion dorso-ventral.
2.) Aufnahmen der isolierten Jochbögen in fast axialer Projektion.
3.) Zur Beurteilung der Kieferhöhlen - Aufnahmen der Nasennebenhöhlen in Großformat.

W a l i n c h u s (27) gibt eine Aufnahmetechnik an, bei der sich beide Jochbögen frei projizieren, ähnlich ist auch die Aufnahmetechnik nach v o n P a n n w i t z . Bei dem Vorgehen nach Z i m m e r (28) projiziert sich nur der zu untersuchende Jochbogen frei. R ö s l i (29) hat nach umfangreichen Untersuchungen eine eigene Röntgenmethode entwickelt. Als sehr gebräuchlich gelten nach M e n k e (30) die axialen und halbaxialen Aufnahmen von K l e m e n t s c h i t s c h .
H a l l e r rät zu einer Röntgenuntersuchung nach T i t t e r i n g t o n und H o f r a t h mit vertico-submentalem Strahlengang.

B. Zur Therapie der Jochbein- und Jochbogenfrakturen.

Sind bei Jochbogen- und Jochbeinfrakturen vielfach kosmetische Gründe für eine Therapie maßgebend, (Jochbogen wie Jochbein bilden sehr charakteristische Konturen des Gesichts) H o g e m a n n (12), so sind die obengenannten klinischen Komplikationen eine absolute Indikation zum therapeutischen Vorgehen, E c k e l (24), M a r t i n (25), W u n d e r e r (31). Die Problematik des Eingriffes liegt bei diesen Frakturen oft weniger in der Reposition des Fragmentes, als vielmehr in seiner Retention. Besonders ältere Frakturen neigen zum Abrutschen. Wird eine Reposition durchgeführt, ist für das Vorgehen wegweisend, ob es sich um eine komplizierte oder unkomplizierte Fraktur handelt. Darüber hinaus ist die Unterscheidung wichtig: Früh- oder Spätfall. Die günstigste Zeit eines Eingriffes liegt innerhalb der ersten zwei Wochen, da anschließend die Fraktur merklich fester und die Behandlung dadurch erheblich erschwert wird (P i c h l e r , T r a u n e r 6).

Eine Vielzahl von therapeutischen Wegen läßt sich in drei grundsätzliche Möglichkeiten einteilen (R i t t e r 7, R e i c h e n b a c h 17).

1. Der extraorale Weg,
2. der enorale Weg,
3. der perimaxilläre Weg.

I. Behandlungsmethoden der Jochbogenfrakturen

Zur Behandlung der Jochbogenfrakturen wird vielfach der extraorale Weg angeraten. Auch hier kann unterschieden werden einerseits in einer Reposition perkutan direkt über dem Jochbogen, oder aber von der Schläfe aus, um entstellende Gesichtsnarben zu vermeiden (B r a d l e y 32).

Viel gebräuchlich ist der von W a s s m u n d (8) angegebene Weg: Stichincision über dem Jochbogen und Einbringen eines Einzinkers (S t r o h m e i e r h a k e n). Die Reposition wird durch kräftigen Zug unter Umständen nach Umsetzen des Hakens erreicht. Die Incisionsnarben seien spätestens nach 1/2 Jahr zur Unkenntlichkeit abgeblaßt (D i x - S e l l a c h 2).

Sollten sich Schwierigkeiten ergeben, kann nach P i c h l e r - T r a u n e r (6) ein Rückschlaghaken verwendet werden, auf den durch vorsichtig dosierte Hammerschläge die Reposition erzielt wird. R e i c h e n b a c h (17), H a y m (33) u.a. raten in diesen

Fällen, die Fragmente ein Stück freizulegen.
A r o n s o (34) plädiert für eine operative Freilegung in jedem Falle, da durch unkontrollierte Stichincisionen oft Nerven- und Gefäßschäden aufträten.
Bei Trümmerbrüchen wird die Drahtnaht empfohlen,
H a l l e r (4) u.a.
Eine konservativ, chirurgische Methode wird von
B e r e n y i (35) angegeben. Die Temporalissehne wird durch einen perkutanen Nadelschlag "gefangen", mit einem Draht umschlungen und mit einem Zug an diesem der Jochbogen reponiert.

Häufige Erwähnung findet die Methode nach G i l l i e s und K i l n e r (37). Oberhalb des Jochbogens in der Haargrenze wird parallel zu dieser ein etwa 1 cm langer Schnitt gelegt. Zur Hebung dient ein Elevatorium, das in die Temporalfascie eingeführt wird. Das Fragment wird durch Heben des Elevatoriums reponiert. Als Vorteil gilt hier, daß die artifizielle Narbe später durch Haare überdeckt wird.

An der Hals-, Nasen-, Ohrenklinik in Nürnberg wird nach dem von A. B e c k e r (15) und auch von M e n k e (30) beschriebenen enoralen Weg vorgegangen. Nach Desinfektion des Mundvorhofes mit Jod wird in der Umschlagfalte bei etwa 7 oben ein 1 cm langer Schnitt gelegt, bis zum Jochbogen freipräpariert, ein Elevatorium unter den

imprimierten Jochbogen eingebracht und gehoben. Das Zurückspringen der Fraktur erfolgt in den meisten Fällen deutlich hörbar. Ein Zurückfedern konnte nur in Ausnahmefällen bei alten Frakturen oder Trümmerbrüchen beobachtet werden. Die Wunde in der Umschlagfalte wird durch Naht verschlossen. Die Wirkungsdauer eines Kurznarkotikums reicht für diese Manipulation gut aus und kann auch in Lokalanästhesie durchgeführt werden.

R i t t e r (7) erlebte bei dieser Methode häufig Rezidive. Auch mit Rücksicht auf die Infektionsmöglichkeit von der Mundhöhle her sei dieser Weg seines Erachtens "nicht unbedingt zu empfehlen".

Kommt es zu einem Zurückfedern des Bruches, wird die Fixation mit Hilfe eines 0,4 mm V2A-Stahldrahtes vorgenommen, durch den der Jochbogen angeschlungen und an einer Kopfkappe befestigt wird. In der Westdeutschen Kieferklinik werden stabile Apparate verwendet. Ein Bügel wird mit einer Kopfkappe einerseits und einer Oberkieferschiene andererseits fest verbunden. Hier kann nun der Draht oder auch ein Strohmeier-Haken befestigt werden.

Von G e h r e (36) wird ein "brillenähnlicher Retensionsbügel" angegeben, der unter Hautkontakt von beiden Ohren über die Nase verläuft und gegen den die Extension erfolgt.

II. Behandlungsmethoden der Jochbeinfrakturen

Gleich wie bei Jochbogenfrakturen kann auch bei Jochbeinfrakturen extraoral vorgegangen werden. Um hier ein Abgleiten der Fraktur nach Reposition zu verhindern, rät H a l l e r (4) in jedem Falle zu einer Fixation durch Extension an einem Kopfkappenbügel. Auf alle Fälle sollte jedoch der Kopf nachts durch zwei Sandsäcke auf der linken und rechten Seite geschützt werden, damit der Patient bei unbeabsichtigtem Aufliegen auf der Fraktur diese nicht zum Abrutschen bringt.

R i t t e r (7) und andere empfehlen, in Lokalanästhesie oder Narkose die Bruchstelle freizulegen und die Wunde möglichst stumpf zu erweitern (Facialis!), an der Innenseite des frakturierten Jochbeins einen stabilen Einzinker einzusetzen und mit diesem den frakturierten Knochenteil nach außen zu ziehen. Nach der Reposition sorgt ein Draht oder kräftiger Gummizug dafür, daß der reponierte Knochen in seiner Lage gehalten wird.

Bei schon etwas konsolidierten Brüchen gibt R i t t e r (7) eine extraorale Extensionsmethode an. Der Jochbogen wird zunächst mit einem Stahldraht umschlungen, der an einem extraoralen Kopfkappenverband befestigt

wird. Anschließend wird das Jochbein von der Wangenschleimhaut ausgelöst. Der reponierende Zug des extraoralen, den Jochbogen mit einem Draht umschlingenden Verbandes muß 3 - 4 Wochen wirken. Nach dieser Zeit kann man zunächst den Zug vorübergehend lösen, ohne die Drahtumschlingung des Jochbogens zu entfernen. Zeigt sich bei der Funktion des Unterkiefers nach Entfernung des reponierenden Zuges wieder eine funktionelle Behinderung, so braucht man nur den umspannenden Draht mit der Kopfkappe zu verbinden. Der Verband muß in diesem Falle noch länger getragen werden.

M e n k e (30) nennt als bevorzugte Indikation des Vorgehens von außen die komplizierten Jochbeinfrakturen mit Zerreißung der bedeckenden Wangenweichteile. Nach Reposition sollen dann die Fragmente mit den benachbarten Knochen durch Drahtligaturen fest verbunden werden. Die Fragmente könne man aber auch unter Verwendung von Platten fest miteinander verschrauben oder durch Frakturklammern aneinander fixieren. Als weitere Indikation für das Vorgehen von außen wird von R i t t e r (7), H o g e m a n n (12) und anderen vorgeschlagen, alte, schon konsolidierte Frakturen erneut künstlich zu mobilisieren, wenn sie funktionelle Störungen verursachen.

L i n d e m a n n (38) gibt eine enorale Möglichkeit der Reposition als auch der Retention an, die sich vorwiegend für unkomplizierte, ältere Fälle eigne. Der Vorteil gegenüber dem extraoralen Vorgehen bestehe darin, daß entstellende Gesichtsnarben wegfielen und auch Nervus-Facialis-Läsionen unmöglich seien. Er wählt den Weg durch die Kieferhöhle. Um auch hier eine Verletzung der Gefäße und Nerven des Plexus dentalis zu vermeiden, soll die Kieferhöhle nicht durch die fossa canina eröffnet werden, sondern vom harten Gaumen ein Zugang erreicht werden. Von hier kann dann mit einem abgewinkelten Instrument reponiert werden. Eine Retention wäre durch eine feste Tamponade gut möglich.

P a s c h k e führt die Reposition ebenfalls durch die Kieferhöhle aus. Das Jochbein wird, wenn es zum Abrutschen neigt, zur Retention mit einem V2H-Stahldraht angeschlungen und an einer Witzelapparatur fixiert.

Eine originelle Methode schildert J a c k s o n (23), der einen aufblasbaren Gummiballon durch den unteren Nasengang in die mitbetroffene Kieferhöhle einführt und diesen aufbläst. Dies führe zu einer guten Reposition der Fraktur, gleichzeitig würde der frakturierte Orbitalboden und die Kieferhöhlenwand in eine gute Stellung

gebracht. Der Gummiballon diene auch gleichzeitig zur Fixation der Fraktur und wird nach deren Konsolidierung entfernt.

Von einigen Autoren wird der Weg durch die Kieferhöhle abgelehnt, wenn diese unverletzt ist. H e i s s und P e i c h e n b a c h (17) sprechen dann geradezu von einer Kontraindikation. W a s s m u n d (8) warnt vor einem frühzeitigen Eingriff in die Kieferhöhle, da durch eine Penetrierung der fossa canina, wie bei einer Caldwell-Luc-Operation üblich, der Knochen so geschwächt würde, daß es zu einer "Gefährdung" und "Störung" in der Frakturheilung käme. Selbst die Spülung der Kieferhöhle soll unterbleiben, da das Blutkoagel als guter Nährboden die Gefahr einer Sinusitis erhöhe; dies sei dann die Indikation zu einer typischen Kieferhöhlenoperation, die ja zu vermeiden ist.
Auch C o n l a m p p (3) führt aus, daß im Vergleich der beiden Wege, dem extraoralen und dem durch die Kieferhöhle, ersterer der kleinere und schonendere Eingriff sei.

Eine absolute Indikation zu einem Eingriff in und durch die Kieferhöhle ist nach E c k e l (24) vorhanden:

1.) Bei perforierenden Verletzungen mit Eröffnung vom Mundvorhof oder von der Wange.

2.) Bei funktionellen Störungen durch Frakturen des Jochbeines bei Infraktion des Orbitalbodens und Reizerscheinungen des Nervus infraorbitalis.

3.) Bei Verdacht auf röntgenologisch nicht nachweisbare Fremdkörper in der Kieferhöhle.

4.) Bei Kieferhöhlenentzündungen zur Zeit des Unfalles.

Besteht die Indikation zur Operation und wird diese vorgenommen, so muß nach einer gründlichen Revision der Kieferhöhle von Schleimhautfetzen und Sequestern diese gehörig fest austamponiert werden, W a s s m u n d (8) und H o g e m a n n (12). Die Jodoformgazetamponaden müssen mehrere Wochen liegen, bis es zu einer Konsolidierung der Fraktur kommt. Das aber führt zu einer erheblichen Belastung des Unfallkranken und ist kaum zumutbar, T h e i s s i n g (39).

T h e i s s i n g (39) und A. B e c k e r (16) beschreiben eine neue Möglichkeit zur Fixation des Bruchfragmentes, die mehr in der Natur der Sache eines Hals-, Nasen-, Ohrenarztes liege. Die Reposition der Fraktur wird durch die Kieferhöhle vorgenommen, die nach Caldwell-

Luc durchgeführt wird. Zur Fixierung wird eine Supramidstütze eingebracht, die einerseits in den Recessus zygomaticus, der mit dem Jochbein identisch ist, eingelegt und am nasalen Kieferhöhlenboden abgestützt wird.

Supramid ist chemisch ein Superpolyamid, ein dem Nylon verwandter, eiweißähnlicher Kunststoff (K o c h 40). Er zeichnet sich durch Gewebsfreundlichkeit aus und wurde vorher schon bei vielen aloplastischen Operationen erfolgreich verwendet.
Der Vorteil neben der Reizlosigkeit des Supramids liegt, wie T h e i s s i n g (39) erklärt, in einer exakten Einhaltung der Repositionslage, wie sie weder durch feste Tamponade der Kieferhöhle noch durch Extensionsverbände gewährleistet wird. Sollte eine Fremdkörperreaktion vorkommen, so ist die Supramidstütze durch die Plastik im unteren Nasengang momentan zu beseitigen. Eine Sekundärinfektion der Kieferhöhle sei sowieso in der Antibiotica- und Sulfonamidaera nicht mehr zu befürchten. Darüber hinaus wird die Heildauer erheblich abgekürzt und währt nicht länger als die Heilung einer normal radikal operierten Kieferhöhle. Außerdem ist die Einfachheit des Eingriffs noch zu erwähnen.
Viele Jochbeinfrakturen, besonders die, die in der ersten Woche nach dem Unfall reponiert werden, lassen sich,

wie schon oben angeführt, leicht reponieren und auch leicht an ihrer Umgebung verhaken (W a s s m u n d 8), so daß man oft auch um eine Supramidstütze herumkommt. T i r a (5) hält für die beste Zeit zur Aufrichtung den 6. bis 8. Tag, da sich inzwischen Verwachsungen gebildet hätten, die nach vorsichtiger Reposition eine gute Retention gestatten.

Wie immer wieder erlebt wird, kommen Jochbeinfrakturen von Unfallstationen erst nach Tagen oder Wochen in Behandlung des Spezialarztes, besonders dann, wenn ein Schädelhirntrauma oder auch andere vordringlichere Verletzungen vorhanden sind und gar ein Hämatom der Wangen eine Jochbeinfraktur verschleiert. In diesen Fällen schlägt W a s s m u n d (8) vor, die Heilung ungestört vor sich gehen zu lassen und später durch Implantation von Knochen, Knorpeln oder Elfenbein die Asymmetrie des Gesichtes zu beheben.

A. B e c k e r (17) versucht mit Erfolg auch in diesen Fällen eine Reposition und Retention mit einer eingelegten Supramidfeder. Die Kieferhöhle wird von der Mundhöhle aus eröffnet, ein Fenster zum unteren Nasengang angelegt, die Kieferhöhle sodann von Knochensplittern revidiert, um eine gute Übersicht über die Kieferhöhlenhinterwand (die oft mit infrakturiert ist)

zu ermöglichen. Die Reposition erfolgt durch ein Raspatorium, das gut gepolstert in den Recessus zygomaticus eingebracht wird, und dann nach außen vorne gedrückt und gehoben wird. Springt die Fraktur nicht ein, wird eine Supramidfeder eingebracht, in der Form, daß man aus einer 2 mm dicken Supramidplatte einen Streifen von etwa 1 cm Breite und, je nach Größe der Kieferhöhle, 4 - 7 cm Länge schneidet. Diese federnde Scheibe zeigt bei der Biegung eine große Elastizität. An beiden Enden zusammengebogen, wird sie mittels einer kräftigen Kornzange so in die eröffnete Kieferhöhle eingebracht, daß beim Öffnen der Zange das eine Ende der Feder in den Jochbeinrecessus und das andere Ende am nasalen Kieferhöhlenboden unter federnder Spannung eingeklemmt wird. Die Konvexität der Feder zeigt hierbei zur medialen Kieferhöhlenwand. Die Wunde im Mundvorhof wird primär verschlossen. Diese Feder drückt unter dauernder Spannung das Fragment in seine ursprüngliche Lage zurück und fixiert es gleichzeitig. Ist der Druck zu stark, so daß die Fraktur überkorrigiert wird, kann die Feder leicht gekürzt werden; im Gegenteil kann der Druck durch Einbringen einer längeren Feder auch erhöht werden. Drucknekrosen an den Stützpunkten der Feder sind nicht beobachtet worden. Als einzige Nachbehandlung bleibt die Entfernung der Supramidfeder, wenn

es durch Unverträglichkeitserscheinung nötig werden sollte und dies kann, wie oben schon erwähnt, leicht durch den unteren Nasengang erfolgen.

III. Behandlung der sog. Spätfälle

Von einer Spätbehandlung bei Jochbeinfrakturen spricht man, wenn der Unfall mehr als 4 Wochen zurückliegt. Nach 1/2 Jahr hat eine Reposition wegen fixierender Narbenstränge keinen Erfolg mehr. Sind aber Komplikationen, wie Einschränkung der Unterkiefer-Beweglichkeit oder Doppelbilder vorhanden, so sind diese eine absolute Indikation zur operativen Reposition (W u n d e r e r 31, P i c h l e r und T r a u n e r 6), z.B. in Form einer Osteotomie (P e l z e r und G a r v i n 22) oder Unterfütterung mit Knorpel, Knochen oder Kunststoff (W a s s m u n d 18). Diese erneute Mobilisation aller Jochbeinfrakturen müssen unter starkem Zug extendiert werden und so 2 - 3 Wochen fixiert bleiben, da sie in verstärktem Maße zum Abrutschen neigen (W u n d e r e r 31).

N e u n e r (11) beschreibt eine Apparatur, mit deren Hilfe das Jochbein durch eine Doppelklammer

fest gefaßt werden kann. Diese, an einem Kopfkappenverband befestigt, läßt das Fragment in jeder gewünschten Lage fixieren. Die Apparatur eigne sich auch für Trümmerbrüche.

L e w i s (19) empfiehlt bei Bewegungsbeschwerden im Kiefergelenk durch schlecht verheilte Jochbein- und Jochbogenbrüche den Processus coronoides des Unterkiefers zu resezieren.

C. Eigene statistische Untersuchung bei Jochbogen- und Jochbeinfrakturen

An der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkranke der Universität Erlangen und der Hals-, Nasen-, Ohrenklinik des städt. Krankenhauses Nürnberg konnten in den letzten 10 Jahren insgesamt 46 Fälle von isolierten Jochbogen- und Jochbeinfrakturen beobachtet werden.
37 dieser Frakturen waren behandlungsbedürftig wegen kosmetischer Entstellung und klinischer Komplikationen.
9 Patienten, ausschließlich ohne klinische Komplikationen (7 Jochbogen- und 2 Jochbeinfrakturen) lehnten eine operative Korrektur wegen Geringfügigkeit der Entstellung ab, oder konnten auch von ärztlicher Seite aus unberücksichtigt bleiben.

Unter diesen 46 Patienten waren 4 Frauen.
Verursacht wurden diese Frakturen in überwiegendem Maße durch Verkehrsunfälle (29 Pat.). Von diesen 29 Patienten verunglückten 19 mit einem Motorrad, Moped oder Fahrrad.
6 Jochbogen- oder Jochbeinfrakturen waren durch Sportunfälle bedingt (besonders bei Hand- und Fußballspielern).
5 Patienten gaben als Ursache eine Schlägerei an, nur in 4 Fällen waren Haus- oder Betriebsunfälle ursächlich.

Unter diesen 46 Frakturen befanden sich 14 isolierte Jochbogen-Impressionsfrakturen, die übrigen 32 waren Jochbeinbrüche, z.T. mit Beteiligung des Jochbogens.

Die Diagnosen wurden ausschließlich durch Röntgenaufnahmen gesichert.

Bei 7 von 14 Jochbogenfrakturen traten neben Gesichtsasymmetrien Komplikationen in Form von Kieferklemmen und Einschränkung der Schiebladenbewegung auf.

Von 30 behandlungsbedürftigen Jochbeinfrakturen zeigten sich neben Gesichtsasymmetrien, die bei allen Patienten vorlagen, Komplikationen in Form von Kieferklemmen (9 Patienten), Parästhesien und Hypästhesien im Bereich des Nervus Trigeminus 2. Ast (10 Patienten). Da nahezu alle Patienten augenfachärztlich untersucht wurden, konnte bestätigt werden, daß 5 Patienten unter Doppelbildern als Unfallfolge einer isolierten Jochbeinfraktur litten. 2 Patienten hatten gleichzeitig makroskopisch eine Protrusio bulbi. Darüber hinaus kann gesagt werden, daß bei den Fällen, bei denen 1 Komplikation auftrat, auch weitere vorhanden waren. Unter den 46 Jochbogen- und Jochbeinfrakturen war nur 1 offene Fraktur.

Bei 7 von 14 Jochbogenfrakturen, an denen eine Reposition vorgenommen wurde, wurde enoral über den Mundvorhof vorgegangen. In 3 Fällen kam es zu einem Zurückfedern der Fraktur. Es wurde daher eine Extension durch Witzelapparatur vorgenommen. Der Eingriff erfolgte in Narkose

oder Lokalanästhesie. Der Krankenhausaufenthalt betrug durchschnittlich 7 Tage.

16 Jochbeinfrakturen wurden nach der von A. B e c k e r und T h e i s s i n g angegebenen Methode behandelt. Nur in 4 Fällen war eine Retention der Fraktur durch eine Supramidstütze nötig. In einem Fall, einem Spätfall, gelang die Korrektur primär nicht, es wurde daher eine Supramidfeder in die Kieferhöhle eingebracht, die die ursprünglich vorhandene Asymmetrie des Gesichtes weitgehend behob, Kieferklemme und Doppelbilder, die gleichzeitig vorhanden waren, aber völlig beseitigte. Der Erfolg des operativen Eingriffs wurde in allen Fällen ausnahmslos bei der Entlassung röntgenologisch kontrolliert. Klinische Komplikationen waren nahezu völlig beseitigt, lediglich 2 Patienten klagten bei einer Kontrolle nach 1/2 Jahr noch ab und an über neuralgiforme Beschwerden im Bereich des Nervus infraorbitalis. Kosmetisch war das Ergebnis aller Eingriffe zufriedenstellend verlaufen. Die Supramidstützen wurden ausnahmslos in der Kieferhöhle belassen und zeigten keinerlei Unverträglichkeitserscheinungen. Der Krankenhausaufenthalt, vom Tage des operativen Eingriffs ab gerechnet, betrug durchschnittlich 11 Tage. Die operative Reposition wurde sowohl in Narkose als auch in Lokalanästhesie durchgeführt.

8 weitere Jochbeinbrüche wurden durch die Kieferhöhle

reponiert; eine weitere Fraktur von extraoral nach Stichincision mit einem Einzinkerhaken. 4 der Brüche konnten ohne Extension belassen werden, da sich die Fragmente nach Reposition gut ineinander verhakten. In 6 Fällen wurde durch eine Witzelapparatur extendiert. Nach erfolgtem Eingriff waren keine Komplikationen mehr vorhanden, auch kosmetisch war das Ergebnis zufriedenstellend. Der Krankenhausaufenthalt schwankte zwischen 17 und 28 Tagen. Die Eingriffe wurden teils in Narkose, teils in Lokalanästhesie durchgeführt.

D. Zusammenfassung

Neben anderen Frakturen im Gesichtsbereich haben Jochbein- und Jochbogenfrakturen in den letzten Jahren stark zugenommen. Der ständig wachsende Verkehr wird hierfür verantwortlich gemacht.

Brüche des Jochbeinkomplexes sind bedingt durch die anatomisch exponierte Lage dieses Knochens. Auf Grund dessen enger Nachbarschaft mit Orbita, Kieferhöhle, aufsteigendem Ast des Unterkiefers und dem Nervus infraorbitalis werden hier auch die entsprechenden Komplikationen gefunden wie Kieferklemme, Kiefersperre, Einschränkung der Schiebladenbewegung zur kranken Seite hin, Doppelbilder wie En- und Exophthalmus, Infrakturierung der lateralen Kieferhöhlenwand und Parästhesien im Bereich des Nervus Trigeminus 2 neben einer Abflachung der charakteristischen Wangenkontur des Menschen.

Sowohl die klinischen Komplikationen als auch die kosmetische Entstellung sind die Indikation zum therapeutischen Handeln. Es kann extraoral, peroral oder perimaxillär vorgegangen werden.

Von kieferärztlicher Seite wird der extraorale wie auch enorale Weg namentlich bei Jochbogenfrakturen zur Reposition bevorzugt, da auch die Retention durch Exten-

sion an einem Kopfkappenverband bevorzugt wird.

In der Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde ist ein neuerer Weg gebräuchlich: Perimaxilläre Reposition und Retention durch eine in die Kieferhöhle eingebrachte Supramidstütze. Er liegt mehr in der Natur dieses Fachgebietes.

Wir untersuchten 46 Patienten mit Jochbogen- und Jochbeinfrakturen und können auf Grund dieser Untersuchungen und Erhebungen die oben besprochenen Ausführungen bestätigen.

Anschließend möchte ich Herrn Professor Dr.Dr. H. Paschke meinen ergebensten Dank für die Überlassung des Themas und seine Anleitung zum Ausdruck bringen.

Herrn Professor Dr. A. Becker danke ich für seine freundlichen Ratschläge und die Arbeitsmöglichkeit in seiner Klinik.

Literaturverzeichnis

1. Paschke, H. und Berz, A.:

"Die Frakturen der Kiefer- und Gesichtsknochen und die statistische Auswertung derselben am Krankengut der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkranke aus den Jahren 1950-1960"

D.D.Z., H. 23, S. 681 (1961)

---

2. Dix, J. und Sellach, J.:

"Zur Therapie der Jochbeinfrakturen"

Zentr.Bl. f. Chir. 84, S. 1512 (1959)

---

3. Schlampp, H.:

"Beitrag zur isolierten Jochbeinfraktur"

Zahnärztl. Welt, 18, S. 516 (1954)

---

4. Haller,

"Behandlung von Jochbeinbrüchen"

Zentr.Bl. f. Chir. 39, S. 1648 (1952)

---

5. Tira, P.L.:

"Le fratture isolate dell ' arcata zigomatica"

Arch. di Ortop. 66, S. 8 (1953)

---

6. Pichler - Trauner

"Kiefer- und Gesichtschirurgie"

Bd. I, S. 412 (1959) Verl. Urban-Schwarzenbach

---

7. Ritter, R.:

"Allgem. und spez. chirurgische Operationslehre" (M. Kirschner)

2. Aufl., Bd. 4, S. 126 (1956) Verl.Springer

---

8. Wassmund:

"Lehrbuch der prakt. Chirurgie des Mundes und der Kiefer"

Bd. 2, S. 69 (1939), Verl. Ambros. Barth

---

9. Bembenek, H.:

"Zur Behandlung von Jochbogenfrakturen"

HNO, 4, S. 13 (1953/54)

---

10. Crowe, W.:

"Treatment of depressed fractures of the zygomatic bone"

J. Oval Surg. 10, S. 3 (1952)

---

11. Neuner, O.:

"Isolierte Brüche des Jochbeinkomplexes"

Chir. Praxis, 59, S. 75 (1959)

---

12. Hogemann, K.E.:

"Brüche des Jochbeins und Jochbogens"

Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie, Bd. II, S. 53 (1956)

---

13. Giese, R.:

"Beitrag zur unblutigen Aufrichtung von Jochbeinfrakturen"

Zentr.Bl. f. Chir. 78, S. 1490 (1953)

---

14. Rauber - Kopsch:

"Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen"

Bd. I, S. 219 (1940), Thieme-Verlag

---

15. Becker, A.:

"Zur Röntgendiagnostik und zur Reposition der Jochbogenimpressionsfrakturen"

z. Laryng. Rhin. Ot. 30, S. 237 (1951)

---

16. Becker, A.:

"Zur operativen Behandlung der Jochbein- und Kieferhöhlenimpressionsfrakturen"

z. Laryng. Rhin. Ot. 31, S. 40 (1952)

---

17. Reichenbach:

"Handbuch der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde"

Bd. III, 1. Teil, S. 739 (1952)

Reichenbach:

"Brüche der Mittelgesichtsknochen"

Arch. f. Ohren-, Nasen- und Kehlkopf-heilkunde

Bd. 165, H. 1, S. 114, (1954)

---

18. Dix, J. und Sellach, J.:

"Zur Diagnostik und Therapie der Jochbeinfrakturen"

Zahnärztl. Rundsch. 68, S. 214 (1959)

---

19. Lewis, G.:

"Treatment of old depressed fractures of the zygoma"

J.oval.surg. 11, S. 101 (1953)

---

20. Perthes:

"Neue Deutsche Chirurgie"

71, S. 53 (1952)

---

21. Crown, W.:

"Treatment of zygomatic fractures and dislocations"

J.oval.surg. 17, S. 27 (1959)

---

22. Pelzer, K. und Garvin, W.:

"Controlled correction of diplopia and eye muscle imbalance in orbital and zygomatic fractures"

Amer. J. Surg. 96, S. 735 (1958)

---

23. Jackson, V.:

"Balloonn Technic for treatment of fractures of the zygomatic bone"

J. oral. Surg. 14, S. 14 (1956)

---

24. Eckel, W.:

"Die Verletzungen der Nase, der unteren Nebenhöhlen und des Nervus facialis bei Kiefer- und Gesichtsverletzungen"

Deutsch.zahnärztl.Zeitschr. 3, S. 163 (1962)

---

25. Martin, B.:

"An analysis of the etiology treatment and complications of the malar compound and zygomatic arch"

Amer.J.Surg. 92, S. 920 (1956)

---

26. LI - tsyao JN:

"The diagnosis and treatment of fractures of the zygomatic bone and zygoma"

Stomatologiya 39, Nr. 1, S. 46 (1960)

---

27. Walinchus, E.:

"Radiography of the zygomatic arches"

Oral.Surg., Med.a.Path. 7, S.183 (1954)

---

28. Zimmer, E.:

Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlenklinik

---

29. Rösli, A.:

"Ein Beitrag zur Technik der symmetrischen Jochbogenaufnahme"

Radiol.clin. 23, S. 12 (1954)

---

30. Menke, E.:

"Zur Behandlung der Jochbeinfrakturen"

Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie, Bd. II, S. 58 (1956)

---

31. Wunderer, S.:

"Die Spätbehandlung von Jochbeinfrakturen"

Österr. Z. stomatl. 51, S. 441 (1954)

---

32. Bradley, J.:

"Fractures of the zygomatic compound"

Oral. Surg. Uted.a.Path. 8, S. 237 (1955)

---

33. Haym, J.:

"Über Jochbogenfrakturen"

Dtsch. Zahnärztl.Z. 16, S. 1513 (1961)

---

34. Aronso, V.:

"Fractures of the zygomatic bone and arch"

Stomatologija 59, Ur. 3, S. 34 (1960)

---

35. Berenyi, B.:

"Konservativ chirurgische Methoden zur Reposition der Jochbeinfrakturen"

Dtsch.Z.M. Kieferheilk. 30, S. 203 (1959)

---

36. Gehre, G.:

"Zur Retention chirurgisch reponierter Jochbein- und Jochbogenfrakturen"

Dtsch.Zahnärztl.Z. 16, S. 1451 (1961)

---

37. Gillies, H. and Kilner, T. and Stone, D.:

Brit.J. of surg. 14, S. 651 (1927)

---

38. Lindemann, A.:

"Die Chirurgie"

Kirschner-Normann, 2. Aufl., Bd. II, S. 167 (1948)

---

39. Theissing, G.:

"Über Behandlung von Oberkieferfrakturen mit Supramidstützen"

Z.Laryng.Rhin.Ot. 29, S. 81 (1950)

---

40. Koch, J.:

"Über Versuche mit Paladon- und Supramid-implantaten"

Z.Laryng.Rhin.Ot. 29, S. 439 (1950)

L e b e n s l a u f

Am 20.6.1926 wurde ich, Hans Albert Frölich, als Sohn des Bundesbahndirektors Dr.Ing. Ernst Frölich und seiner Ehefrau Margarete geb. Baumgartner in Essen geboren.
Von 1932 bis 1944 besuchte ich die Volks- und Realschule in Berlin-Zehlendorf W. Am 15.2.1943 wurde ich als Luftwaffenhelfer einberufen und am 28.3.1944 zum Wehrdienst. Nach meiner Entlassung aus Gefangenschaft am 28.10.1947 wiederholte ich am Athenaeum in Stade an der Elbe mein Abitur, das ich am 10.11.1948 bestand.
Im Wintersemester 1949/50 begann ich an der Philipps-Universität in Marburg das Studium der Zahnheilkunde. Im April 1951 bestand ich das Physikum und am 19.10. das Staatsexamen.
1954 promovierte ich an der Universität Marburg/Lahn zum Doktor der Zahnheilkunde.
Ebenfalls 1954 begann ich in Marburg das Studium der Medizin, legte 1955 dort mein Physikum ab und bestand 1958 an der Universität München mein Staatsexamen.
Seit abgeleisteter Pflichtassistentenzeit befinde ich mich in der Fachausbildung der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde.

GEDRUCKT BEI LUDWIG MÜLLER ERLANGEN